

10/11/1984

11 avril 1984



7016-6



# d\* l \* RRAINE

BASSIN SI DÉRURGI QUE

OPÉRATION INTÉGRÉE DE DÉVELOPPEMENT

ELEMENTS POUR UN DIAGNOSTIC

## LES EAUX D'EXHAURE

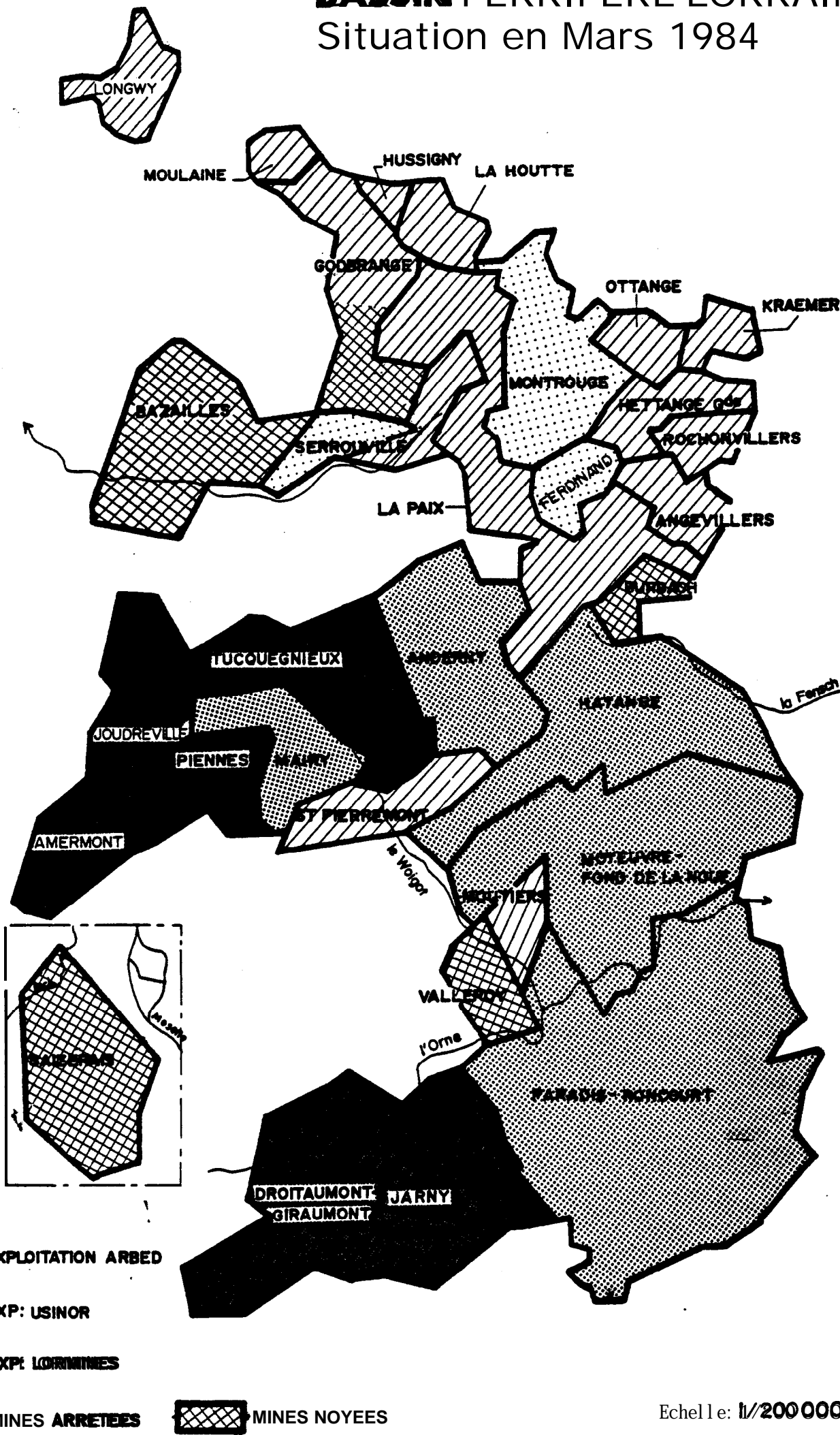
Les mines de fer recueillent au fond des exploitations des volumes d'eau considérables - 270 millions de mètres cubes par an en moyenne, des dernières années, qu'elles sont amenées à exhauser. Une fraction seulement du volume est utilisée pour satisfaire les besoins des collectivités locales et des industries; la majeure partie de l'exhaure est rejetée directement, après pompage, dans le milieu naturel.

La récession de l'industrie minière a déjà provoqué des fermetures d'exploitation et d'autres cesseront leurs activités au cours des années à venir. Ceci remet en cause tout le système d'allocation des ressources en eau dans le secteur considéré. Trois cent mille habitants dépendent pour leur alimentation des eaux d'exhaure. Ceux-ci contribuent également à maintenir un écoulement dans des rivières qui sans cet apport seraient asséchés en période d'étiage.

.../

# BASSIN FERRIFERE LORRAIN

## Situation en Mars 1984



## 1.- RAPPEL DU PROBLEME

### a) Hydrogéologie des Mines de fer

L'exploitation du minerai de fer **intéresse** une ou plusieurs **couches** selon les endroits. Elle **s'effectue** par "traçage" (**réalisation** de galeries parallèles à l'**intérieur** de la **couche** exploitée), puis par "dépilage" (**exploitation** des piliers **laissés** entre les **galeries** jusqu'à ce qu'ils soient près de s'affaisser). Le taux de "**défrêtement**" obtenu par cette méthode se situe entre **85 et 90%**.

Les piliers **considérablement** affaiblis, sont ensuite "**torpillés**" à l'**arrière** du **front** d'exploitation, entraînant l'**effondrement** du toit : c'est le "**foudroyage**". Celui-ci **provoque** une **intense** fissuration des couches **géologiques** surmontant le minerai favorisant ainsi les **communications verticales** entre les différents niveaux aquifères.

Il en résulte un drainage des **nappes** **susjacentes** et des **venues d'eau** **superficielles** importantes dans les mines. Ces eaux sont collectées dans les **galeries** et évacuées **gravitairement** ou recueillies et stockées dans des **réservoirs** souterrains ou "**albranques**", puis ensuite évacuées au **jour** par pompage en heures creuses de tarification EDF : c'est "**l'exhaure**" (l'**exhaure** est de l'ordre de 270 millions de **m<sup>3</sup>** d'eau par an en **année** de **pluie** **moyenne**).

L'exploitation par **dépilage** assèche **localement** la **nappe** de l'**aquifère** principal et induit un **rabattement** à la **périphérie** du bassin ainsi **que** dans les nappes des **autres** niveaux **calcaires** **en communication**.

Les **nappes** peuvent aussi être **drainées** jusqu'au **fond** des mines, soit à **150** environ de **profondeur**.

Ce **rabattement** des nappes **facilite** l'infiltration des **cours d'eau**, notamment dans la partie Est où l'**écran** **imperméable** constitué par les "**marres de GRAVELOTTE**" a été **décapé** par l'**érosion**. Bien que les mines aient évité de pratiquer le **dépilage** sous les **cours d'eau** **permanents**, on connaît de **nombreuses** pertes partielles ou totales de **ruisseaux** dont les **débîts** en **étiage** ne sont plus assurés que par les **exhaures** minières.

### b) Historique

Au fur et à mesure du développement de l'exploitation :

.../

. Les mines ont eu à exhauser de plus en plus d'eau qu'elles ont utilisé pour alimenter les usines, puis leurs cités, la plus grande partie étant rejetée au milieu naturel. La quantité d'eau à exhauser est allée en augmentant, tandis que pour d'autres raisons la rentabilité des extractions allait en diminuant,

. certaines collectivités locales ont vu peu à peu leurs sources et puits s'assécher, les nappes "perchées" pouvant descendre jusqu'au fond des mines.

Les collectivités dont les besoins augmentaient avec le développement démographique et industriel se sont rapprochées des mines qui les ont en général autorisées à utiliser, d'une façon ou d'une autre, les eaux d'exhaume qu'elles n'utilisaient pas pour leurs usines ou leurs cités.

Ces contacts ont présenté, ou présentent encore, des aspects très variés, allant du simple accord verbal de mise à disposition sans garantie de livraison, à la signature de conventions prévoyant des livraisons d'eau en gros, avec un prix et des volumes garantis. Collectivités et mines possèdent parfois en commun, au fond, des installations payées par les deux parties.

La dépendance des collectivités vis-à-vis des exhaumes s'est développée peu à peu, au coup par coup; les installations de fond comme de surface résultant plus d'un état de fait progressif que d'un ensemble logique et cohérent.

Le tableau annexe 71 énumère les collectivités dont l'alimentation en eau dépend des exhaumes. Le problème concerne près de 300 000 habitants. Les volumes utilisés pour l'eau potable sont différents suivant les mines; en moyenne, ils représentent moins de 10 % de l'exhaume totale.

### c) Aspects techniques

Les équipements correspondant à l'exhaume des mines ou à l'alimentation en eau sont en pratique fort différents, presque opposés:

. exhaume des mines: il faut des pompes de gros débit, ne fonctionnant que la nuit pour profiter du tarif "heures creuses". Pendant une partie de l'année (faible pluviosité), les pompes peuvent ne pas avoir à fonctionner.

.../

Enfin, les points de rejet des **exhaures** sont choisis parfois en fonction de l'**emplacement** des usines, parfois par la **recherche** de la plus faible hauteur de **refoulement** possible.

• **eau potable** : au **contraire** des besoins **des exhaures** proprement dits, il faut des débits **relativement** faibles, mais continus, **garantis** en toute période de l'année **livrés** de préférence **près des zones d'habitation, ou en tête des réseaux ou installations** principales (points hauts).

Pour s'adapter à la livraison d'eau potable, les mines ont donc été peu à peu amenées :

• à avoir, sur quelques **nommes** de débit plus faibles que celles qui leur seraient **strictement nécessaires** (pompes parfois **gérées par les collectivités, ou dont l'amortissement leur est imputé**),

• à creuser des **albuges** pour pouvoir **livrer** de l'eau potable en toute saison,

à faire **fonctionner** leur station de **parpage** 24h sur 24 (d'où de **gros frais de surveillance** les **pompes étant** parfois **non automatiques**, et surveillées par des **personnes** travaillant en **double** poste),

• à **refouler** en des points ne correspondant pas toujours à l'optimum économique (alors que l'**exhaure** à vocation **eau potable** ne représente qu'une faible fraction de l'**exhaure** totale).

Il **résulte** de cette dualité des inadaptations et des frictions fréquentes, les stations d'**exhaure** étant "**batardes**" dans la mesure où elles **répondent** à deux objectifs différents, alors qu'elles n'avaient pas **été** au départ **conçues** dans cette optique.

### e) L'évolution des exhaures dans le temps

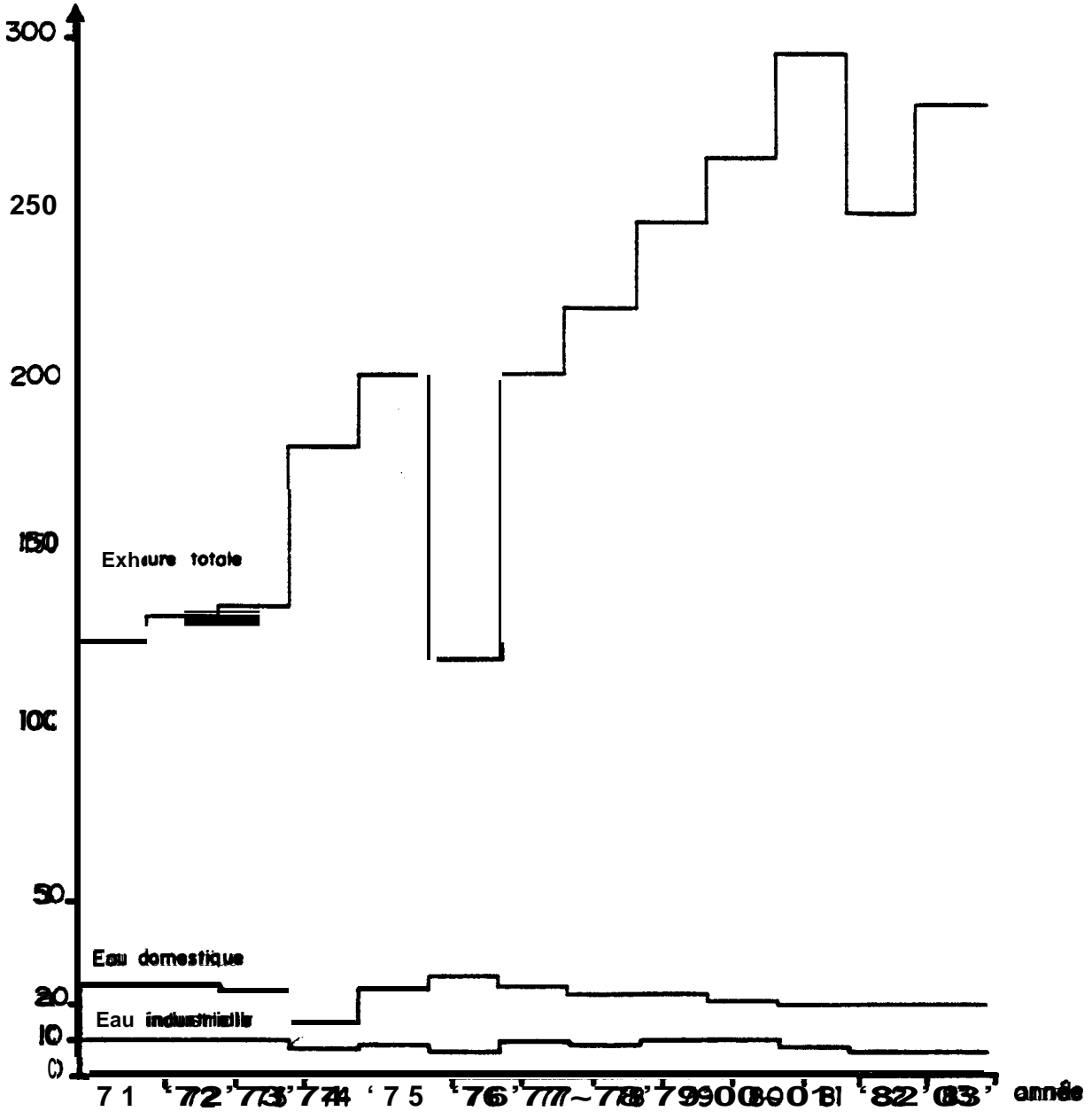
Le **schéma** suivant décrit l'évolution des volms exhaures depuis 1970 et la **part** de ceux-ci utilisée pour l'**alimentation** des collectivités et les besoins industriels.

On **note** une augmentation continue de l'**exhaure** totale, tandis que les **volmes** utilisés pour les collectivités et l'industrie sont en **régression**. En 1983 l'**alimentation** de **collectivités** locales ne représente plus que 7 % du **volume prélevé** dans le sous-sol.

----- DE FER DE LORRAINE -----

millions de m<sup>3</sup>

### DE FER DE LORRAINE



## **II.- L'ALIMENTATION EN EAU DES COLLECTIVITES LOCALES**

### **2.1. Les principes de substitution des ressources**

**Les collectivités locales** utilisent moins de 10% des eaux exhaurées pour leurs besoins. Il ne pouvait donc pas être envisagé de leur faire prendre le relais des sociétés minières pour le maintien de l'exhaure telle qu'elle est conçue actuellement.

Le principe de base du schéma a donc consisté à procéder au sein de chacun des bassins hydrauliquement indépendants, à un examen des besoins futurs des collectivités et à esquisser un scénario des équipements à mettre en place au fur et à mesure de l'évolution de la situation.

Cela a conduit à proposer des solutions techniques appartenant à deux types de famille selon la situation locale :

- dans les secteurs où les collectivités étaient totalement dépendantes des exhaures minières, la solution proposée consiste à regrouper ces collectivités en syndicats intercommunaux de taille suffisante pour leur permettre de réaliser les ouvrages de production nécessaires (pompage, traitement, transfert... ) dans les meilleures conditions techniques et financières, et au moment opportun,
- dans les secteurs où des collectivités maîtrisaient en partie leur alimentation, conforter cette maîtrise et faciliter l'adhésion des collectivités voisines moins favorisées.

### **2.2. Les réalisations**

A ce jour quatre collectivités ont remplacé leur alimentation provenant des exhaures.

Dans deux cas (MOUTERS, GIRAUMONT) le raccordement s'est effectué au Syndicat de Soins qui lui-même alimenté à partir des eaux de mines. En cas d'ennoyage général, il convient de substituer au captage existant des installations de pompage en surface.

Dans deux autres cas : PONT-A-MOISSON et SUSSIGNY-BOURBONNE la réalisation d'un forage depuis la surface a été faite dans les mines noyées.

### 2. 3. Une incertitude : le devenir de la qualité de l'eau

Les premières réalisations, notamment l'alimentation de PONT-A-MOUSSON à partir de la mine de SAIZERAS, ont confirmé que l'envoyage des mines provoquait une altération de la qualité de l'eau due au contact avec les pami semi nes. Les teneurs en sulfates (jusqu'à 800 mg/l en ion  $SO_4$ ) et parfois le sodium (jusqu'à 400 mg/l en ion Na) se situent au-delà des recommandations de la directive européenne sur les eaux destinées à la consommation humaine qui doit être appliquée en France d'ici le 15 juillet 1985.

Une baisse des teneurs est certes observée avec le renouvellement de l'eau dans les mines, mais elle se produit moins rapidement qu'on ne l'avait espéré, si bien que se pose un problème sanitaire qui doit être soumis pour examen au Conseil Supérieur d'Hygiène de France.

D'un point de vue technique, la désulfatation des eaux n'a jamais été mise en oeuvre pour l'alimentation domestique ; toutefois, par analogie avec d'autres traitements, des solutions sont envisageables (osmose inverse, voie biologique...) qui renchériraient assez sensiblement le coût de l'eau. Des études plus précises seraient à mener si les autorités sanitaires confirmaient que l'eau ne peut être distribuée en l'état.

### 2. 4. Les problèmes financiers

Le plan de référence pour la réhabilitation du bassin si déurgique a chiffré les dépenses à engager à court et à moyen terme pour les seules substitutions de ressources indépendamment des coûts des traitements éventuels à mettre en oeuvre. Les dépenses à engager à court et à moyen terme seraient (francs 1984) :

. Murtine-et-Moselle :	50 MF
! Moselle :	90 MF
	<hr/>
Total	140 MF

Toutefois les collectivités devront également entreprendre d'autres travaux pour la remise en état des réseaux de distribution proprements dits qui ont souffert d'un manque d'entretien et présentent dans l'ensemble des rendments inférieurs à la moyenne.

.../



Aussi des aides financières spécifiques sont-elles nécessaires pour encourager les collectivités à réaliser des projets indispensables à terme, mais qu'elles ont tendance à repousser tant que l'alimentation à partir des mines subsiste qu'elle que soit la précarité celle-ci.

La part de financement des collectivités dans les opérations réalisées jusqu'ici était de 20 %, la dépense restante étant répartie de façon égale entre l'Etat, l'Etablissement Public Régional, le Département et l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse.

Pour les opérations à venir le schéma de financement est à préciser, notamment dans le cadre du plan Etat-Région en cours de mise au point.

### III.- L'ALIMENTATION EN EAU DES INDUSTRIES

Les Sociétés minières et les industries sidérurgiques de la vallée de la Fensch sont les principales utilisatrices de l'eau d'exhaure. Les consommations, mesurées à 10 millions de m<sup>3</sup> pendant la décennie 1970-1980, sont apparues en régression ces toutes dernières années (7 millions de m<sup>3</sup> en 1983).

Cette évolution devrait se poursuivre dans les années à venir. En cas de besoins nouveaux, liés à de nouvelles implantations industrielles, les solutions à mettre en oeuvre seraient comparables à celles des collectivités locales: récupération d'une exhaure existante ou prélèvement dans une mine noyée comme cela a été fait pour l'alimentation de la Z.I. de VILLERS-LE-MONTAIGNE dont le forage alimente également deux autres voisines.

### IV.- LES CONSEQUENCES DES ARRÊTS DES EXHAURES SUR LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Le réseau hydrographique sera affecté de façon sensible par l'arrêt des exhaures des mines de fer.

En effet à des écoulements artificiels et contrôlés se substitueront des écoulements naturels qui ne ressentiront toutefois en rien aux écoulements naturels existants avant l'exploitation. Du fait des communications entre mines, les réservoirs souterrains se vidangeront naturellement au point le plus bas, provoquant ainsi dans certains cas des transferts d'un bassin hydrographique à un autre.

La situation sera aggravée pour certains cours d'eau (cas du Woigot) qui subissent des pertes importantes du fait des affaissements miniers. Actuellement ces pertes sont compensées par les exhaures, ce qui ne sera plus le cas lorsque les pompages seront arrêtés et que l'écoulement naturel se dirigera vers un autre bassin versant.

Les possibilités d'intervention sont limitées. Dans certains cas, une obturation des galeries de mine permettra de contrôler en partie l'écoulement de l'eau en surface. Pour maintenir un débit minimum dans les cours d'eau les plus menacés une dizaine de seuils au fond seraient nécessaires (15 millions de francs).

Dans d'autres circonstances le maintien d'une exhaure en période d'étiage sera nécessaire pour garantir une vie dans le cours d'eau et permettre à celui-ci de recevoir les effluents traités des collectivités. Ce problème, abordé dans son principe, n'a pas encore trouvé de solution concrète. Il a été étudié plus particulièrement dans le bassin du Woigot à l'occasion de l'élaboration du projet de contrat de rivières.

L'investissement nécessaire au maintien d'une exhaure en période d'étiage a été évalué à 1 800 000 F et les frais de fonctionnement annuels seraient de l'ordre de 350 000 F.

Il va sans dire que les collectivités concernées, confrontées déjà à de nombreux problèmes, ne sont pas prêtes à s'engager seules dans le soutien d'étiage des cours d'eau et des solutions faisant appel à la solidarité devront être trouvées.

La carte en annexe II mentionne les principaux cours d'eau qui seront affectés par les arrêts des exhaures.

## UTILISATION DES EXHAURES DES MINES DE FER POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Mine	Distribution d'eau	Population concernée en 1982	% d'eau d'origine minière dans l'AEP
Dreisaumont	Janny	8850	100 %
Andergy	Avril, Trieux, Sancy	2890	100 %
Tucquegnieux	Tucquegnieux + cités minières	3370	100 %
ST PIERRE MONT	Mancieulles, Bettainvillers	1550	100 %
	Syndicat de Mancieulles	2020	100 %
	Syndicat du Siron (y compris ventes en gros)	39000	80%
Paradis-Roncourt	Syndicat de Gravelotte (y compris ventes en gros)	73 000	65 %
	Moyeuve Petite	590	100 %
Piennes, Oberville	Syndicat de Piennes	11 830	100 %
Ernuvillie	Crusnes, Ernuville	2 500	100 %
La Paix, Bure	Syndicat de Fortoy	51 400	100%
Hayange	Syndicat Fensch-Moselle (+ ventes en gros)	57 000	10 %
Agévilliers, Tressange, Ferdinand, Bettange Grande	Thionville, Terville, Manom, Yutz	53 000	65%
Ottange 1-3 Ottange 2	Ottange	2 620	100 %
Montroye	Adun-le-Tiche, Russange	7430	100%
	Hussigny, Tiercellet	3 410	50%
Godbrange	Z.I. VILHERS-LA-MONTAGNE		100%

# MODIFICATIONS DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE PAR ARRÊT DES MINES

(en l'absence d'aménagements spécifiques)

